

3. Дементьева, О. М. Принцип мобильности в современном образовательном процессе / О. М. Дементьева. Текст непосредственный // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 5. С. 45–47.
4. Зеер, Э. Ф. Исследование факторов транспрофессионализма у инженерно-технических работников / Э. Ф. Зеер, Д. П. Заводчиков, А. А. Шаров. Текст непосредственный // Профессиональное образование и рынок труда. 2019. № 2. С. 27–34.
5. Зеер, Э. Ф. Психолого-педагогическая платформа формирования транспрофессионализма педагога профессионального образования / Э. Ф. Зеер. Текст непосредственный // Профессиональное образование. Столица. 2017. № 6. С. 5–9.
6. Кудинова, О. С. Проектная деятельность в вузе как основа инноваций / О. С. Кудинова, Л. Г. Скульмовская. Текст непосредственный // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. С. 104.
7. Междисциплинарная подготовка в вузе по направлению "Нанобиотехнология" / А. В. Маматов, М. И. Ситникова, С. И. Тарасова, Д. В. Коновалов. Текст непосредственный // Научные ведомости БелГУ. Сер. Философия. Социология. Право. 2010. № 2 (97), вып. 15. С. 305–310.
8. Фролов, Ю. В. Управление знаниями: учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. В. Фролов. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2018. 324 с. Текст непосредственный.
9. Шестакова, Л. А. Междисциплинарная интеграция как методологическая основа современного образовательного процесса / Л. А. Шестакова. Текст непосредственный // Образовательные ресурсы и технологии. 2013. № 1. С. 47–52.

УДК [378:62]:[378.147.156:004]

Б. Н. Гузанов, М. А. Федулова, К. А. Федулова

B. N. Guzanov, M. A. Fedulova, K. A. Fedulova

ФГАОУ ВО «Российский государственный

профессионально-педагогический университет», Екатеринбург

Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg

fedulova@live.ru

КОМПЬЮТЕРНО-ИМИТАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ДИДАКТИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

COMPUTER-SIMULATION SYSTEMS IN DIDACTIC SUPPORT OF ENGINEERING TRAINING IN A PROFESSIONAL-PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Аннотация. В статье представлены возможности применения компьютерно-имитационных систем при изучении технических дисциплин подготовки студентов профессионально-педагогического вуза. Показано, что работа студентов не с самим объектом, а с его моделью чаще всего позволяет значительно расширить диапазон решаемых контекстных задач и за короткое время без существенных затрат изучить особенности применения современного оборудования в различных производственных ситуациях.

Abstract. The article presents the possibilities of using computer-simulation systems in the study of technical disciplines of training students of a vocational pedagogical university. It is shown that the work of students not with the object itself, but with its model most often allows to significantly expand the range of contextual problems to be solved and to study the features of using modern equipment in various production situations in a short time without significant costs.

Ключевые слова: компьютерно-имитационные системы, виртуальные лабораторные работы, студенты профессионально-педагогического вуза, дидактика, профессиональное обучение, инженерная подготовка.

Keywords: computer-simulation systems, virtual laboratory work, students of a vocational pedagogical university, didactics, vocational training, engineering training.

В настоящее время в высшем образовании реализуется процесс трансформации традиционной дидактической системы, когда ведущей формой организации обучения становится самостоятельная, самоуправляемая учебная деятельность студента. При таком подходе происходит существенное изменение роли обучаемого, когда он становит-

ся активным участником образовательного процесса. Все это позволяет студенту сформировать основы собственной профессиональной подготовки, состав и структура которой базируется на его личностной позиции, деловых качествах и интеллектуальных возможностях, что является важным фактором становления его как квалифицированного специалиста.

В таких условиях решающее значение имеет внедрение в образовательный процесс информационных технологий, которые можно представить в виде дидактической системы, организованной с использованием совокупности внедряемых в обучение принципиально новых средств и методов обучения. Проектирование подобной системы необходимо проводить в контексте с будущей специализацией выпускников и должно включать целенаправленное создание, передачу, хранение и применение программных ресурсов и продуктов с наименьшими затратами и в соответствии с закономерностями учебно-познавательной деятельности студентов. При этом создается определенная электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), центром которой являются используемые программно-технические средства. Имеющиеся в вузе электронные образовательные ресурсы, формирующие ЭИОС образовательной организации (мультимедиа-, гипермедиа технологии, сеть Интернет, средства виртуальной и дополненной реальности), позволяют радикально повысить эффективность профессиональной подготовки.

Внедрение современных педагогических технологий и технологий производственных процессов требуют от будущего педагога профессиональной школы умений ориентироваться в быстро меняющемся потоке информации, решать профессионально-педагогические задачи с привлечением информационных технологий. Другими словами, подобный специалист должен обладать высоким уровнем информационной подготовки, которая предполагает свободное владение профессионально ориентированным программным обеспечением, что является определяющим фактором мобильности и конкурентоспособности выпускников профессионально-педагогического вуза на рынке труда [5].

Особое значение в процессе инженерной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза отводится компьютерным имитационным системам, при использовании которых воспроизводятся основные физические или функциональные характеристики рассматриваемого объекта. Именно применение данных технологий позволяет глубже изучить и проанализировать процессы изменения данных характеристик, спрогнозировать данные изменения и их влияние на заданные или предполагаемые свойства изучаемого объекта.

В рамках изучения технических дисциплин имеются возможности с помощью компьютерно-имитационных систем использовать метод виртуализации, который помогает студентам освоить теоретические знания в случае невозможности применения реальной экспериментальной установки, если она сложна или уникальна, либо при необходимости моделирования реальных процессов, которые сложно поэтапно отследить. В этом случае включение технологий компьютерного моделирования позволяет значительно усилить дидактическую направленность проводимых экспериментов за счет эффекта визуализации, когда они могут наблюдать и даже взаимодействовать со сложными техническими системами посредством манипуляции с их моделями, что особенно необходимо при освоении трудно понимаемых студентами разделов теоретического курса технических дисциплин [4].

Реализация имитационных моделей при разработке и проведении лабораторно-практических работ с помощью современных компьютеров, оснащенных развитой сетью периферийных устройств отображения информации, позволяет значительно повысить степень усвоения учебного материала, расширить диапазон решаемых контекстных задач, связанных с разработкой и принятием решений в условиях неопределенности и недостатка информации [2]. Работа не с самим объектом (явлением, процессом), а

с его моделью чаще всего позволяет за короткое время и без существенных материальных затрат изучить его основные свойства и особенности поведения в различных возможных ситуациях, в том числе и чрезвычайных.

Моделирование представляет собой особый вид эксперимента, специфика которого состоит в использовании в процессе исследования промежуточного звена (модели), которое выступает двуедино, и как средство познания и представления объекта, и как предмет собственно исследования, заменяющий реальный объект изучения. Весь накопленный в последнее время практический опыт применения имитационного моделирования в проектировании и исследовании сложных объектов и систем позволяет говорить о высокой эффективности данного подхода в дидактическом сопровождении инженерной подготовки студентов вуза, учитывающих большое количество взаимодействующих факторов при решении разнообразных, часто весьма сложных производственных задач.

В системе инженерной подготовки в Российском государственном профессионально-педагогическом университете (РГППУ) при изучении ряда специальных дисциплин, таких как материаловедение, теория сварочных процессов, технологии и оборудование электродуговой сварки предусмотрены лабораторные практикумы, в рамках которых организовано использование информационных технологий как одного из активных методов обучения. Применение компьютерно-имитационных систем, используемых при реализации виртуальных лабораторных работ, позволяет закрепить теоретические положения лекционного материала путем наглядной демонстрации изучаемых процессов и явлений.

Виртуальный лабораторный практикум, проводимый в рамках изучения теории сварочных процессов, ознакомит студентов с физическими процессами, происходящими в дуговом разряде на стадии формирования дуги и ее устойчивого горения; с воздействием на дугу посторонних магнитных полей, что обеспечивает ее большую технологичность и концентрацию теплового воздействия дуги. При изучении раздела тепловых процессов при сварке студенты осваивают методику расчета воздействия тепла на металл, что в дальнейшем представляется в виде модели сварного соединения, где наглядно можно увидеть температурное поле зоны расплавленного металла и зоны термического влияния [1].

Необходимо отметить, что именно использование компьютерно-имитационных систем формирует понимание значимости влияния рассчитанных параметров режимов сварки на форму сварного соединения, возможности появления дефектов в зоне термического влияния в зависимости от температуры и продолжительности воздействия источника тепла. Эти знания студенты используют в дальнейшем при изучении курса «Технологии и оборудование электродуговой сварки», особенно при выполнении курсового проекта, когда обосновывают оптимальность рассчитанных режимов сварочного процесса и подбирают технологическое оборудование.

Визуализация данных процессов в виде анимированных изображений позволяет представить процесс расплавления металла сварного соединения в динамике выбранной технологии, спрогнозировать технологическую и эксплуатационную пригодность данного сплава и выбранного процесса сварки.

Использование компьютерно-имитационных систем может предложить студенту работу в двух режимах: обучение и контроль. В данном случае контроль осуществляется как в виде тестирования, что позволяет студенту без участия преподавателя проверить знания по пройденному разделу курса, в случае затруднения обратиться к материалам виртуальной лабораторной работы, таки в виде интерактивных заданий, которые позволяют определить насколько хорошо студенты разобрались в пройденном материале, изучили оборудование и установки, а также рассмотрели представленные компьютерные модели и научились работать с ними.

Таким образом, использование компьютерно-имитационных систем при изучении сложных технических дисциплин способствует не только прочному усвоению теоретического материала, но и позволяет вести поисковую учебно-познавательную деятельность, демонстрируя более высокий уровень практической подготовки.

Список литературы

1. *Билалов, Д. Х.* Некоторые аспекты обучения по рабочей профессии «Сварщик» с применением тренажеров / Д. Х. Билалов, М. А. Федулова. Текст: непосредственный // Новые информационные технологии в образовании: материалы VIII Международной научно-практической конференции. Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2015. С. 408–411.
2. *Гузанов, Б. Н.* Особенности транспрофессиональной инженерной подготовки в профессионально-педагогическом вузе / Б. Н. Гузанов, М. А. Федулова. Текст: непосредственный // Профессиональное образование и рынок труда. 2019. № 1. С. 66–70.
3. *Саначева, Г. С.* Компьютерно-тренинговые системы при подготовке специалистов литейного производства / Г. С. Саначева, Г. А. Королева, Г. Т. Королев. Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 326.
4. *Федулова, К. А.* Организация мониторинга деятельности студентов при изучении дисциплин подготовки с использованием информационных технологий. Текст: непосредственный // Новые информационные технологии в образовании: материалы IX международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2016. С. 102–104.
5. *Федулова, М. А.* Использование возможностей проектного метода для организации информационной подготовки студентов профессионально-педагогического вуза / М. А. Федулова, К. А. Федулова. Текст: непосредственный // Наука. Информатизация. Технологии. Образование: материалы XI международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2018. С. 399–414.

УДК 371.061:37.014.6

А. А. Давыденко

A. A. Davydenko

ГОУ ДПО (ПК) С «Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», Кемерово
Kuzbass Regional Institute for Continuing Education and Retraining of Education Workers, Kemerovo
a-davydenko@yandex.ru

МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕВОДА ШКОЛ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, В ЭФФЕКТИВНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ MECHANISMS FOR TRANSFER OF SCHOOLS FUNCTIONING UNFAVORABLE SOCIAL CONDITIONS TO EFFECTIVE OPERATION

Аннотация. В статье рассматриваются режимы жизнедеятельности школ, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях. Представлены факторы и механизмы перевода школ, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях, в эффективный режим работы.

Abstract. The article discusses the modes of life of schools operating in adverse social conditions. The factors and mechanisms of transferring schools operating in adverse social conditions to an effective mode of work are presented.

Ключевые слова: школы, функционирующие в неблагоприятных социальных условиях, эффективный режим работы, механизмы, факторы.

Keywords: schools operating in adverse social conditions, effective working hours, mechanisms, factors.

Режимы жизнедеятельности школы рассматривается нами как обобщенная характеристика работы школ на различных этапах, которая акцентирует внимание на наиболее значимых особенностях работы и представляют собой совокупность характеристик, включая устойчивость (стабильность) и результативность работы школы. Как правило выделяются такие режимы работы школы как режим запуска, становления, стабильного